

Manual de Servicio

Unidad de Proyección

Easy Spray

2.6 Revisión 10/10/14
Ref. NR-00019





Antes de instalar y poner en funcionamiento la Unidad lea detenidamente toda la documentación técnica y de seguridad incluida en esta manual. Es importante que preste especial atención a la información contenida para conocer y comprender el manejo y las condiciones de uso de la Unidad. Toda la información está orientada a potenciar la Seguridad del Usuario y a evitar posibles averías derivadas de un uso incorrecto de la Unidad.

GARANTIA

GARRAF MAQUINARIA, S. A. (en adelante “GAMA”) otorga esta Garantía limitada al comprador originario (en adelante “Cliente”) para el equipo y los accesorios originales entregados con el equipo (en adelante “Producto”) contra cualquier defecto de diseño, materiales o fabricación del Producto en el momento de la primera compra por parte del usuario y por un periodo de duración de dos (2) años a partir de la misma.

Si durante el período de garantía, y en condiciones normales de uso, el Producto dejara de funcionar correctamente por causas imputables a defectos del diseño, del material o de la fabricación, el distribuidor autorizado del país donde se haya adquirido el Producto o el servicio de asistencia técnica de GAMA, reparará o reemplazará el Producto de acuerdo con lo establecido en las siguientes

CONDICIONES

a) La validez de esta garantía estará supeditada a la presentación, junto con el Producto entregado para su reparación o sustitución, de la factura original emitida por el distribuidor autorizado por GAMA para la venta del Producto, en la que deberá figurar la fecha de compra y el número de serie. GAMA se reserva el derecho a oponerse a prestar el servicio de garantía cuando los datos indicados no figuren en la factura o hayan sido modificados después de la compra del Producto.

b) El Producto reparado o reemplazado seguirá manteniendo íntegra la garantía original durante el tiempo restante hasta la finalización de la misma o durante tres (3) meses a partir de la fecha de reparación, si el período de garantía original restante fuese más corto.

c) Esta garantía no se aplicará a los fallos del Producto ocasionados por la deficiente instalación del mismo, por el desgaste natural de los componentes, por cualquier uso distinto del considerado normal para este Producto o que no cumpla estrictamente las instrucciones de uso facilitadas por GAMA; por accidente, por imprudencia, por ajustes, alteraciones o modificaciones del Producto no autorizadas por GAMA o por la utilización de accesorios, dispositivos de calefacción, equipos de bombeo y/o dispensadores que no hayan sido homologados o fabricados por GAMA.

d) La garantía aplicable a los componentes y accesorios que forman parte del Producto y que no han sido fabricados por GAMA se limitará a la garantía ofrecida por el fabricante originario de los mismos.

GAMA NO RECONOCERÁ OTRAS GARANTÍAS EXPRESAS, NI ORALES NI ESCRITAS, MÁS QUE ESTA GARANTÍA LIMITADA IMPRESA. TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN LA ADECUACIÓN PARA UN USO CONCRETO, ESTÁN SUPEDITADAS A LA DURACIÓN DE ESTA GARANTÍA ESCRITA. GAMA NO ASUME NINGÚN TIPO DE COMPROMISO NI RESPONSABILIDAD POR LOS POSIBLES PERJUICIOS O GASTOS OCASIONADOS POR FALLOS EN EL RENDIMIENTO DEL PRODUCTO, SU FUNCIONAMIENTO O POR EL DISPENSADO DEL MATERIAL A TRAVÉS DEL PRODUCTO, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN GASTOS ORIGINADOS POR DAÑOS A LAS PERSONAS O A LA PROPIEDAD. DE IGUAL FORMA, GAMA NO SE RESPONSABILIZARÁ EN NINGÚN CASO DE LA PÉRDIDA DE BENEFICIOS ESPECULATIVOS O DE PÉRDIDAS COMERCIALES. LA REPARACIÓN O REPOSICIÓN DEL PRODUCTO DEFECTUOSO CONSTITUIRÁ EL CUMPLIMIENTO ÍNTEGRO DE LAS OBLIGACIONES DE GAMA FRENTE AL CLIENTE. GAMA NO GARANTIZA EN MODO ALGUNO LA IDONEIDAD O APTITUD DE SU PRODUCTO PARA CUALQUIER FINALIDAD O APLICACIÓN DETERMINADA.

Toda la información facilitada correspondiente a los componentes que no han sido fabricados por GAMA y que está basada en informes recibidos del fabricante originario, aunque se considera precisa y fiable, se proporciona sin garantía o responsabilidad de cualquier tipo expresa o implícita.

La cesión, venta o arrendamiento financiero del Producto por parte de GAMA, en ningún caso constituye, expresa o implícitamente, una autorización, asentimiento o concesión para la utilización de cualesquiera derechos o patentes, ni fomenta, impulsa o respalda su violación.

Las restricciones de garantía no suponen una limitación de los derechos legales del consumidor recogidos en la legislación nacional aplicable, ni afecta a los derechos derivados del contrato de compraventa entre consumidor y proveedor.



Toda la información proporcionada en este Manual de Servicio ha sido incluida con la confianza de que es cierta, aunque no constituye ninguna responsabilidad o garantía implícita o explícita. GAMA se reserva el derecho de efectuar, en cualquier momento y sin previo aviso, las mejoras y modificaciones necesarias en este Manual de Servicio con el propósito de rectificar posibles errores tipográficos, ampliar la información contenida o introducir los cambios producidos en las características y prestaciones del equipo.

SEGURIDAD Y MANIPULACIÓN

Este capitulo contiene información importante sobre seguridad, manipulación y utilización de la Unidad dosificadora **Easy Spray**.



Antes de instalar y poner en funcionamiento la Unidad lea detenidamente toda la documentación técnica y de seguridad incluida en esta manual. Es importante que preste especial atención a la información contenida para conocer y comprender el manejo y las condiciones de uso de la Unidad. Toda la información está orientada a potenciar la seguridad del usuario y a evitar posibles averías derivadas de un uso incorrecto de la Unidad.

Una *¡ADVERTENCIA!* ***establece información para alertarle sobre una situación que puede causar lesiones graves si no se cumplen las instrucciones.***

Una *¡PRECAUCIÓN!* ***establece información que le indica como evitar daños a la Unidad o como evitar una situación que podría causar lesiones menores.***

Una *NOTA* ***es información relevante sobre el procedimiento que se está llevando a cabo.***

El estudio detenido del presente manual le proporcionará un mejor conocimiento del equipo y de los procedimientos. El seguimiento de las instrucciones y recomendaciones aquí contenidas reducirá el riesgo potencial de accidentes durante la instalación, utilización o mantenimiento la Unidad y le permitirá obtener un funcionamiento sin incidencias durante más tiempo, un mayor rendimiento y la posibilidad de detectar y resolver problemas de forma rápida y sencilla.

Conserve este Manual de Servicio, podrá realizar futuras consultas obteniendo información útil en todo momento. Si extravía el manual solicite un nuevo ejemplar a su distribuidor local **GAMA** o contacte directamente con **Garraf Maquinaria, S.A.**

¡ADVERTENCIA! ***El diseño de la Unidad dosificadora Easy Spray no permite su utilización en atmósferas potencialmente explosivas ni exceder los límites de presión y temperatura descritos en las especificaciones técnicas del presente manual.***

Al operar con la Unidad es imprescindible la utilización de vestuario adecuado y elementos de protección personal, incluyendo sin limitación guantes, gafas protectoras, calzado de seguridad y mascarilla facial. Utilice equipo respiratorio siempre que trabaje con la máquina en ambientes cerrados o con insuficiente ventilación. La implantación y seguimiento de medidas de seguridad no deben limitarse a las descritas en el presente manual. Antes de poner en funcionamiento la máquina debe realizar un riguroso análisis de riesgos derivados de los productos a dispensar, del tipo de aplicación y del entorno de trabajo.



Para prevenir posibles daños corporales, originados por la manipulación incorrecta de las materias primas y disolventes utilizados en el proceso, lea atentamente la información de seguridad facilitada por su proveedor.

Trate los residuos originados según la normativa vigente.



Desconecte la Unidad de la red de alimentación eléctrica antes de realizar cualquier operación en el interior de la consola eléctrica.

El mantenimiento eléctrico de la máquina sólo debe ser realizado por un electricista cualificado.

Para evitar daños causados por el impacto de fluidos a presión no abra ninguna conexión ni realice trabajos de mantenimiento en componentes sometidos a presión hasta que las presiones hayan sido completamente eliminadas.



Utilice protección adecuada al operar, mantener o estar presente en la zona de funcionamiento de la Unidad. Esto incluye pero no está limitado, a la utilización de mascarilla facial, gafas protectoras, guantes, zapatos y ropa de seguridad.



La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.



Para prevenir daños graves por aplastamiento o amputaciones no trabaje con la Unidad sin las protecciones de seguridad de las partes móviles debidamente instaladas. Asegúrese de que todas las protecciones de seguridad están correctamente montadas cuando finalice la realización de trabajos de reparación o mantenimiento.



CARACTERISTICAS

La Unidad dosificadora **Easy Spray** ha sido diseñada y construida para la aplicación de Poliureas, sistemas químicos para la espumación de Poliuretano y algunos sistemas Epoxy de dos componentes.

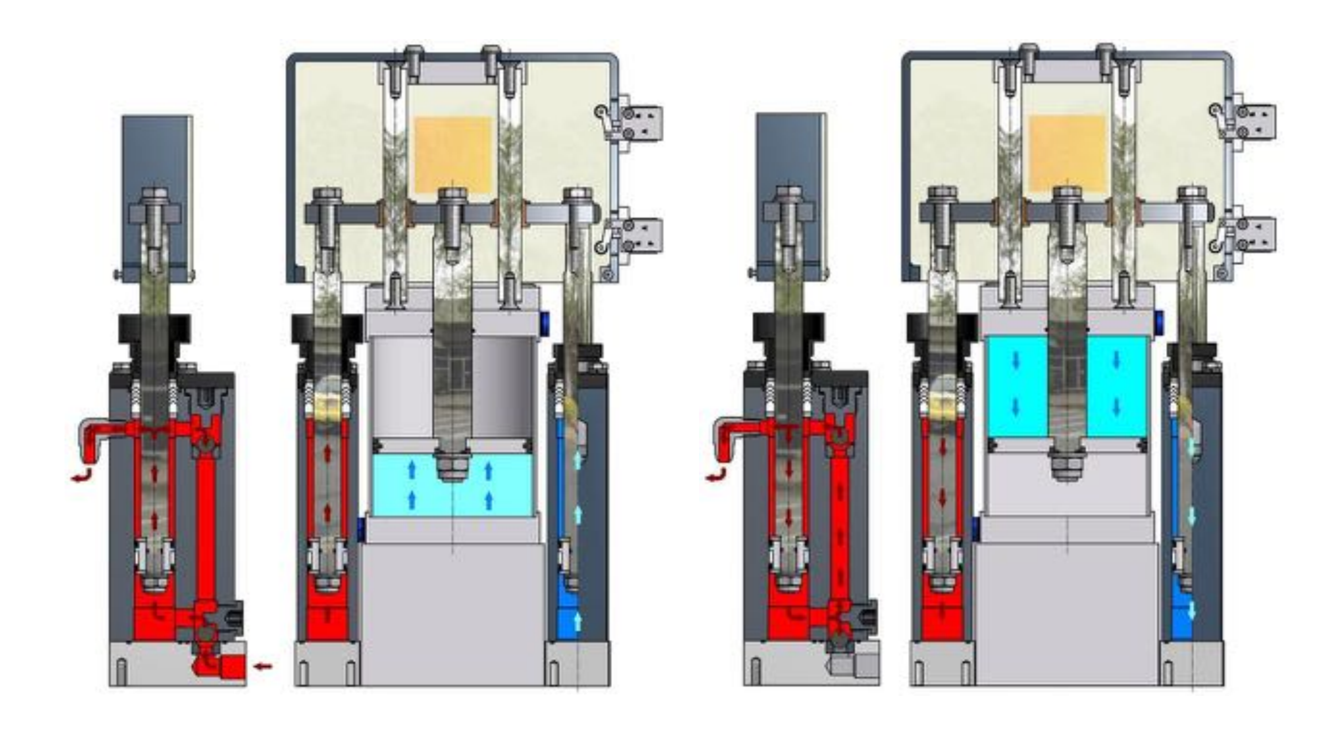
Su reducido tamaño permite trasladarla fácilmente hasta el lugar de la aplicación, su fácil manejo (solo se tiene que accionar un interruptor y presionar el pulsador de marcha) ahorra tiempo en la puesta en marcha y en la aplicación.

Sistema de Calefacción Principal

Compuesto por dos calentadores independientes sin juntas de estanqueidad. Cada calentador incorpora dos resistencias de 900 W que aportan al conjunto una potencia total de 1800 W, y los elementos de control y seguridad necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. Su singular configuración permite obtener un diferencial de temperatura (ΔT) de 30º C y alcanzar temperaturas de aplicación de 70º C en condiciones normales de temperatura ambiente.

Bombas Dosificadoras

Conjunto compuesto por dos bombas de pistón, de desplazamiento positivo, accionadas por un cilindro neumático. El sistema incorpora dos reguladores de presión que permiten igualar las presiones de trabajo en los dos sentidos de desplazamiento de las bombas, compensando el desequilibrio producido por la diferencia de sección entre la cara superior y la cara inferior del émbolo del cilindro neumático y por efecto de la presión adicional de las bombas de trasiego.



Sistema de Recirculación

El sistema de recirculación permite mantener los productos atemperados antes de empezar a proyectar y en los tiempos de pausa.

Sistema de Calefacción Mangueras (OPCIONAL)

Basado en un transformador de 2000 w de potencia que permite calentar una longitud total de 48 metros de manguera. El sistema incorpora un innovador concepto de manguera calefactora en la que la resistencia de cobre se reparte homogéneamente proporcionando una intensidad de calefacción uniforme y un preciso control de la temperatura de aplicación de los productos.





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EASY-SPRAY-100

Eléctricas

Tensión de Red: ______ 230 V
Frecuencia Máquina: ______ 50/60 Hz
Consumo Eléctrico Máquina: ______ 16 amp @ 1 x 400 V+ N
@ 2x 230 V
Potencia Activa Máquina: ______ 3.6 Kw
Potencia Calentadores: ______ (2 x 1.8 Kw) 3.6 Kw

Frecuencia Transformador: ______ 50/60 Hz
Potencia Activa Transformador: ______ 2 Kw
Consumo Eléctrico Transformador: ______ 9 amp @ 1 x 400 V+ N
@ 2 x 230 V

Mecánicas

Presión máxima de trabajo (presión aire 9 bars): ______ 100 Kgf/cm² (9.8 MPa) / 1425 psi
Producción máxima relación 1:1: ______ 4 kg/min / 9 lb/min
Producción mínima: ______ 1 kg/min / 2,2 lb/min
Longitud manguera de recirculación: ______ 11 m
Longitud máxima de manguera calefactada: ______ 48 m
Compresor recomendado: ______ 3,5 HP monofásico
Peso aproximado: ______ 80 kg
Dimensiones: ______ H: 1000 mm / A: 610 mm / L: 700 mm





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EASY-SPRAY-200

Eléctricas

Tensión de Red: ______ 230 V
Frecuencia Máquina: ______ 50/60 Hz
Consumo Eléctrico Máquina: ______ 16 amp @ 1 x 400 V+ N
@ 2x 230 V
Potencia Activa Máquina: ______ 3.6 Kw
Potencia Calentadores: ______ (2 x 1.8 Kw) 3.6 Kw

Frecuencia Transformador: ______ 50/60 Hz
Potencia Activa Transformador: ______ 2 Kw
Consumo Eléctrico Transformador: ______ 9 amp @ 1 x 400 V+ N
@ 2 x 230 V

Mecánicas

Presión máxima de trabajo (presión aire 9 bars): ______ 200 Kgf/cm^2 (19.7 MPa) / 2840 psi
Producción máxima relación 1:1: ______ 4 kg/min / 9 lb/min
Producción mínima: ______ 1 kg/min / 2,2 lb/min
Longitud manguera de recirculación: ______ 11 m
Longitud máxima de manguera calefactada: ______ 48 m
Compresor recomendado: ______ 7,5 HP trifásico
Peso aproximado: ______ 80 kg
Dimensiones: ______ H: 1000 mm / A: 610 mm / L: 700 mm

DESCRIPCIÓN GENERAL

Figura 1. Descripción General Modelo Easy Spray

1. **Depósito De Isocianato**

Contiene el componente químico A. Capacidad 30 litros.

2. **Depósito De Poliol**

Contiene el componente químico R. Capacidad 30 litros.

3. **Válvula recirculación Isocianato**

Permite seleccionar la recirculación o la proyección en el circuito de Isocianato.

4. **Válvula recirculación Poliol**

Permite seleccionar la recirculación o la proyección en el circuito de Poliol.

5. **Cuadro De Mandos**

Controla el correcto funcionamiento de la Unidad.

6. **Bomba Dosificadora de Isocianato**

Proporciona Isocianato al sistema.

7. **Bomba Dosificadora de Poliol**

Proporciona Poliol al sistema.

8. **Calentador De Isocianato**

Calienta el Isocianato a la temperatura prefijada.

9. **Calentador De Poliol**

Calienta el Poliol a la temperatura prefijada.

10. **Transformador Calefacción Mangueras (opcional)**

Suministra la intensidad eléctrica requerida para la calefacción de las mangueras de Poliol.

11. **Potenciómetro Regulador Intensidad Mangueras (opcional)**

Regula la intensidad eléctrica aplicada a las mangueras de los productos.

12. **Manómetro De Presión De Isocianato**

Indica la presión del circuito de Isocianato.

13. **Manómetro De Presión De Poliol**

Indica la presión del circuito de Poliol.

14. **Sonda Calentador Del Isocianato**

Proporciona información de la temperatura del calentador de Isocianato.

15. **Sonda Calentador Del Poliol**

Proporciona información de la temperatura del calentador de Poliol.

16. **Filtros De Entrada De Isocianato**

Evitan que partículas sólidas penetren en la bomba de Isocianato de la unidad.

17. **Filtros De Entrada De Poliol**

Evitan que partículas sólidas penetren en la bomba de Poliol de la unidad.

18. **Válvula general**

Abre y cierra el paso de aire hacia el circuito neumático.

19. **Válvula Retract**

Sitúa el eje de la bomba dosificadora de Isocianato en posición de retroceso para evitar que las pequeñas fugas de producto cristalicen sobre el eje. Cierre la válvula RETRACT siempre que pare la unidad.

20. **Reguladores de la Presión Neumática**

La Unidad incorpora dos reguladores de presión que permiten ajustar de forma independiente la presión de aire para el ciclo de avance y para el ciclo de retroceso del cilindro neumático.



CUADRO DE MANDOS Y CALEFACCION MANGUERAS

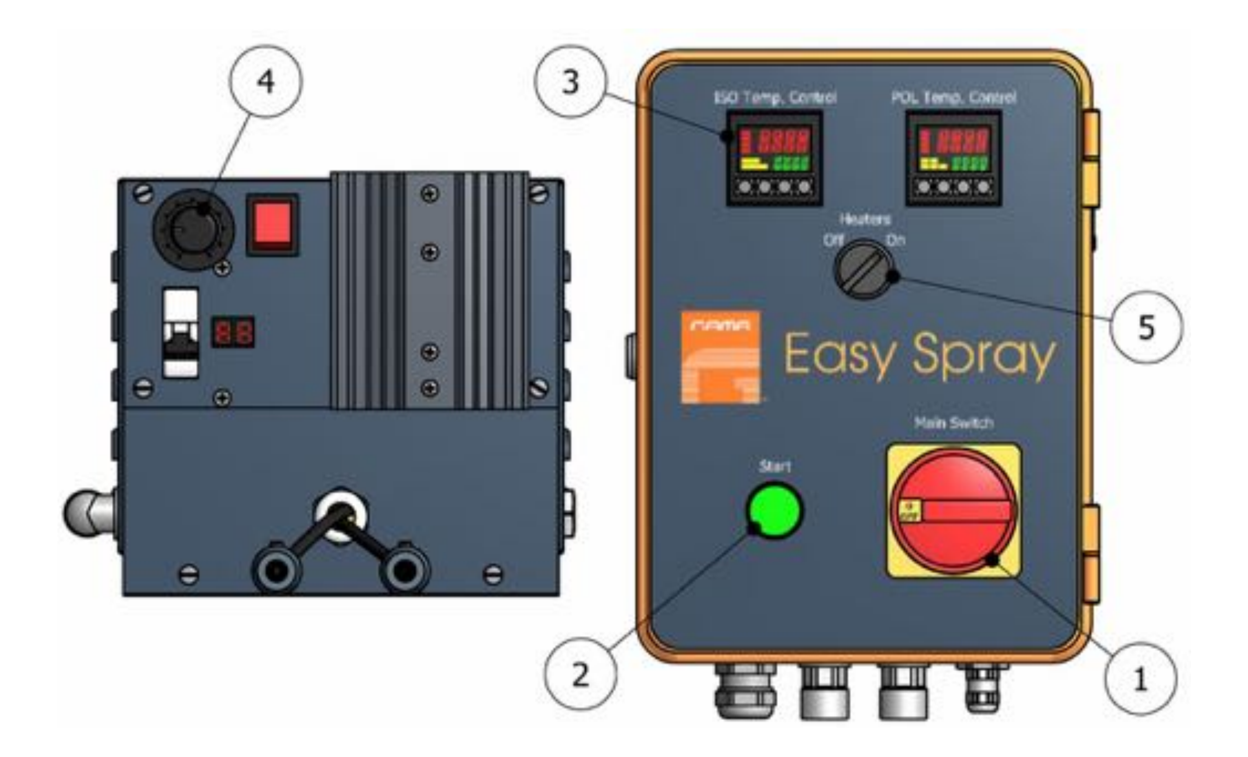


*Figura 2. **Cuadro De Mandos y Calefacción Mangueras***

Dispone de los componentes eléctricos para el correcto funcionamiento de la unidad.

1. Interruptor General

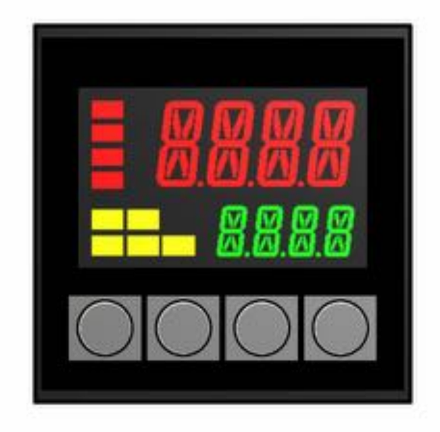
Conecta y desconecta el suministro de electricidad al cuadro de control. Debe estar conectado (posición ON) para poder realizar cualquier operación con el equipo.

2. Pulsador de Marcha

Controla el contactor del circuito de maniobra.

3. Regulador de Temperatura ISO/POL

Establece la temperatura requerida para cada producto.

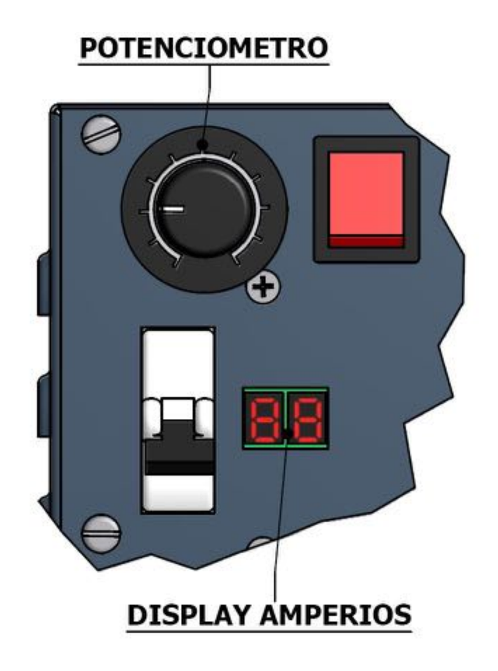


Nota:

Para manipular el dispositivo, refiéranse al capítulo específico **“Regulador de Temperatura Calentadores”.**



4. Hoses / Mangueras (OPCIONAL)



El pulsador de color naranja situado en el frontal del transformador activa y desactiva la calefacción de las mangueras, cuando está iluminado la calefacción está activa.

Gire el potenciómetro en el sentido horario para aumentar los amperios, y gire en sentido anti horario para disminuirlos. El rango de regulación es de 0 a 50 amperios.

Tome como referencia aproximada los valores indicados en el cuadro que se muestra a continuación para seleccionar la intensidad que permite alcanzar la temperatura de aplicación requerida:

30 A	38º C	100º F
35 A	48º C	118º F
40 A	60º C	140º F
45 A	75º C	167º F
50 A	90º C	194º F

Gire el potenciómetro en sentido horario hasta que el display indique los amperios requeridos para un precalentamiento rápido.

NOTA: ***El software de la placa electrónica del transformador, dispone de un sistema de seguridad para evitar la exposición de las mangueras a alta temperatura durante un prolongado periodo de tiempo.***

Si se ha seleccionado una intensidad superior a 35 amperios, al pasar 20 minutos, la intensidad se regulará automáticamente a 35 amperios.
Esta intensidad no se podrá modificar por encima de los 35 amperios hasta que desconecte la calefacción de las mangueras y vuelva a conectarla.

La consigna programada por el operador de la máquina quedará memorizada para la siguiente puesta en marcha de la calefacción

5. Interruptor Heaters / Calentadores

Conecta y desconecta el suministro de electricidad a los reguladores de temperatura de los calentadores.



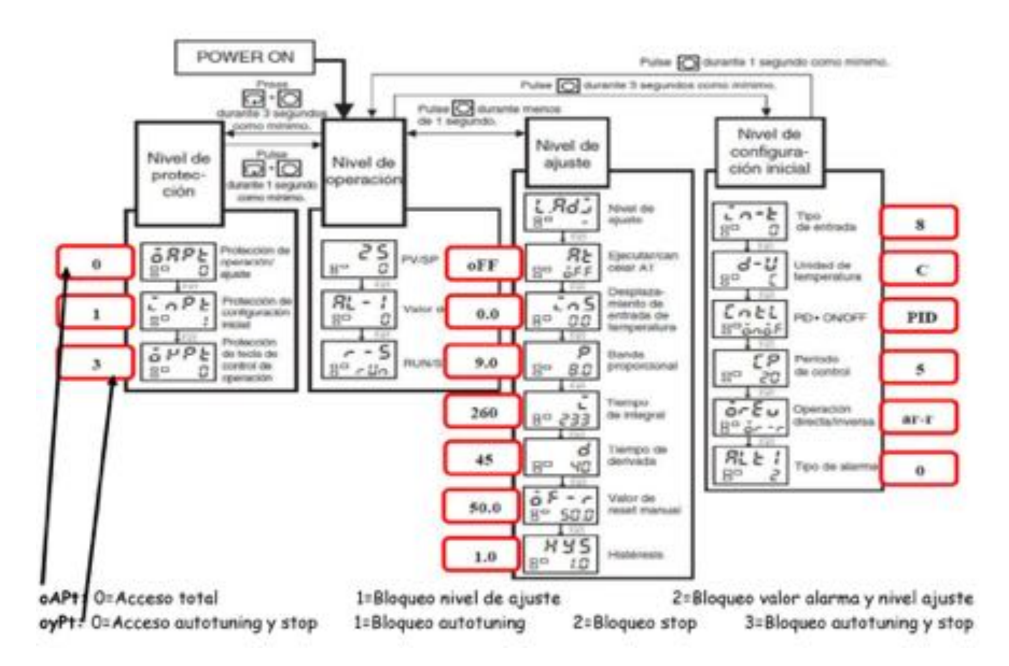
REGULADOR DE TEMPERATURA CALENTADORES

Esta máquina equipa reguladores de temperatura independientes para cada calentador.

Instrucciones de Uso

Al conectar la tensión en la máquina los displays mostrarán el valor de la temperatura actual.
Para modificar los valores pulse ▲ o ▼ según proceda.
Para más detalles acerca de la programación, siga las indicaciones adjuntas del manual del fabricante.





Nota: Este modelo no es intercambiable con los que se montaban en versiones de máquina anteriores.



INSTALACION (MAQUINA CON RECIRCULACION)

¡PRECAUCIÓN! ***Utilice protección adecuada y siga las recomendaciones contenidas en la información sobre seguridad facilitada por los proveedores de producto cuando instale o trabaje con la Unidad.***

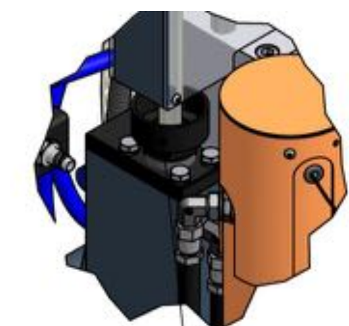
NOTA: ***Para asegurar el correcto funcionamiento de la Unidad el suministro de energía eléctrica debe poder cumplir con las especificaciones indicadas en la página seis de este manual y en la placa de características de la máquina.***

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para instalar la Unidad:

a) Llene con plastificante DOP la cazoleta de lubricación de la bomba del Isocianato.

b) Conecte la manguera de presión de cada producto a la salida de los calentadores respectivos (la manguera del Isocianato al calentador del Isocianato y la manguera del Poliol al calentador del Poliol).

c) Conecte la manguera de recirculación de cada producto a las válvulas de recirculación situadas en los depósitos de producto (la manguera del Isocianato a la válvula del depósito del Isocianato y la manguera del Poliol a la válvula del depósito del Poliol).



NOTA: ***Las mangueras de producto han sido diferenciadas con el color rojo (Isocianato) y el color azul (Poliol), permitiendo una rápida identificación de las mismas. Para evitar errores de conexión los racores de acoplamiento de las mangueras del Isocianato y del Poliol son de diferente tamaño, lo que hace imposible el intercambio de conexiones.***

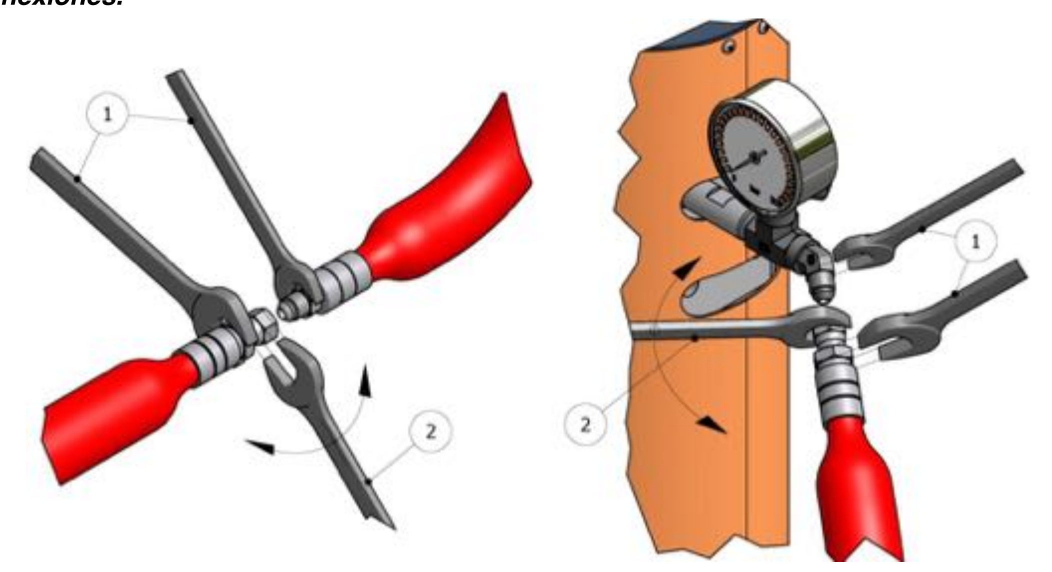


Figura 3. ***Método de unión de las Mangueras***

¡ADVERTENCIA! ***Para unir las mangueras entre sí, a los calentadores o a la pistola, utilice dos llaves para sujetar las partes a unir (1) y con una tercera llave apriete o afloje (según proceda) la tuerca de unión (2) tal como muestran las ilustraciones de la Figura 3 de la pag.14. El par de apriete para dichas uniones debe ser de 20 Nm.***



d) Conecte la manguera de aire a la toma de la unidad.
e) Conecte las dos mangueras de presión a los racores de la pistola, asegúrese de que las válvulas manuales de la pistola están cerradas.(la manguera del Isocianato al racor del Isocianato y la manguera del Poliol al racor del Poliol).
f) Conecte las dos mangueras de recirculación a los racores de la pistola, (la manguera del Isocianato al racor del Isocianato y la manguera del Poliol al racor del Poliol).
g) Introduzca un termómetro de contacto a través del aislante de las mangueras, de forma que la parte inferior del termómetro esté en contacto con las mangueras y la parte superior quede fuera del aislante. Coloque el termómetro de manera que el operario pueda ver la temperatura cuando esté proyectando.
h) Llene los depósitos de producto.

¡PRECAUCIÓN!

Antes de manipular los productos químicos, siga las instrucciones de seguridad y de almacenamiento del suministrador de los mismos.

Para evitar salpicaduras de un depósito a otro, abra únicamente la tapa del depósito donde tenga que verter el producto.

No intercambie nunca los componentes de un depósito con el otro y utilice siempre el mismo depósito para cada producto.

¡PRECAUCIÓN!

Para evitar la contaminación de los productos, asegúrese de dejar bien cerrados los depósitos.

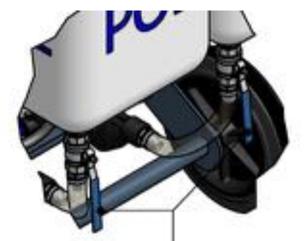
Para evitar verter producto de los depósitos cuando se traslada la unidad, nunca llene completamente los depósitos, la capacidad de cada depósito es de 30 litros, deje siempre libre un 20% de la capacidad total.

Es recomendable disponer de recipientes pequeños (10-15 litros máximo) para verter los productos en los depósitos.

Llene los depósitos con la cantidad de producto que necesite gastar en cada aplicación.

Antes de utilizar el equipo debe ser eliminado el aire retenido y el aceite residual procedente de las pruebas de funcionamiento efectuadas en fábrica. Para realizar la purga de todo el circuito proceda como se indica a continuación:

a) Retire los tubos de recirculación del depósito de Isocianato y Poliol y colóquelos en recipientes de desecho separados.
b) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
c) Abra las válvulas manuales de recirculación.
d) Gire la palanca de la válvula “RETRACT” y sitúela como se aprecia en la imagen (en posición vertical abierta).
e) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
f) Gire hasta el final los reguladores de presión neumática en sentido anti horario.



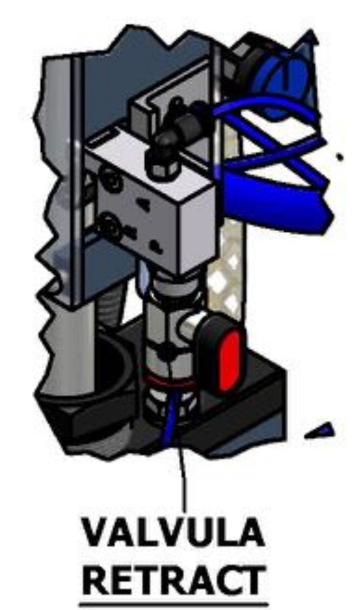
VALVULAS MANUALES DE PRODUCTO ABIERTAS



VALVULAS MANUALES DE RECIRCULACION CERRADAS

g) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

Sí fuera necesario, incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.



h) Deje que los materiales salgan por los tubos de recirculación hasta que el aceite residual y el borboteo de aire hayan desaparecido completamente.

i) Cierre las válvulas manuales de recirculación de cada producto.

j) Limpie los tubos de recirculación de los restos de producto y vuelva a colocarlos en los depósitos.

k) Aumente lentamente la presión neumática para comprobar si existen fugas de producto en algún punto del circuito.

l) Cierre la palanca de la válvula de paso total “RETRATC” (posición horizontal).

m) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán. La unidad esta lista para trabajar.



METODO DE PUESTA EN MARCHA

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para la puesta en marcha de la máquina cuando inicie el trabajo:

¡PRECAUCIÓN! ***El método de puesta en marcha que se describe a continuación debe iniciarse cuando se hayan realizado correctamente todos los ajustes previos necesarios.***

a) Verifique el estado del plastificante DOP contenido en la cazoleta de lubricación de la bomba del Isocianato. Cambie el aceite si observa cambios en el color o signos de solidificación y reapriete la tuerca de cierre de las empaquetaduras para asegurar la estanqueidad.
b) Verifique que los depósitos de producto están llenos o contienen la cantidad mínima para empezar la aplicación.
c) Verifique los filtros de entrada de los productos. Límpielos si fuera necesario.
d) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
e) Abra las válvulas manuales de recirculación.

NOTA: ***Realice este paso si pretende recircular los productos.***

NOTA: ***La recirculación de los productos permite alcanzar más rápidamente la temperatura de consigna establecida en los calentadores, calentando a la vez las mangueras y pistola. Para una mayor efectividad a la hora de calentar los productos recirculando, llene los depósitos con la cantidad mínima de producto que necesite utilizar.***

¡PRECAUCIÓN! ***Los depósitos están fabricados con un material plástico que puede soportar temperaturas máximas de 80 ºC, la temperatura de los productos en el interior de los depósitos no debe sobrepasar nunca este límite.***

¡PRECAUCIÓN! ***No recircule nunca con los depósitos completamente llenos, se puede producir una sobre presión en el interior de los mismos.***

f) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
g) Abra la palanca de la válvula de paso total “RETRATC” (posición vertical).
h) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “ON”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.
i) Mediante los reguladores de presión de aire seleccione en primer lugar la presión para el ciclo descendente de las bombas dosificadoras y después ajuste la presión para el ciclo ascendente. Las presiones deben ser prácticamente iguales y mantenerse constantes.
j) Si las presiones oscilan en cada desplazamiento consulte la sección de averías antes de continuar.
k) Establezca la temperatura del calentador de isocianato en su regulador.
l) Establezca la temperatura del calentador de poliol en su regulador.
m) Conecte el suministro de aire a la pistola.
n) Cierre las válvulas de recirculación, si estuvieran abiertas y abra las válvulas manuales de cada producto en la pistola, realice una prueba de proyección y compruebe las presiones en los manómetros de los productos. Si la prueba de proyección es correcta y las presiones se mantienen iguales proceda con la aplicación.

METODO DE PARADA

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para efectuar la parada de la máquina cuando finalice el trabajo:

a) Cierre la palanca de la válvula de paso total "RETRATC" (posición horizontal).
b) Cierre las llaves de paso de la entrada de los productos situadas debajo de los depósitos.
c) Proyecte con la pistola en un contenedor de residuos hasta que la bomba dosificadora de Isocianato quede en la posición de retroceso y el abanico de proyección empiece a disminuir.

¡PRECAUCIÓN! ***Para evitar posibles fugas de producto y el deterioro prematuro de las empaquetaduras de las bombas no debe reducir a cero la presión. Es recomendable mantener el sistema con una presión mínima de 30 bar para prolongar la vida de las empaquetaduras.***

d) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición "OFF". Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
e) Cierre las válvulas manuales de la pistola y desmóntela para realizarle el mantenimiento correspondiente.



PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

¡PRECAUCIÓN! ***La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.***

Para evitar posibles contaminaciones deberá efectuar la limpieza previa de los circuitos de la Unidad (bombas, calentadores, y mangueras) siempre que tenga que realizar aplicaciones que requieran un cambio de componentes.

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para realizar la limpieza cuando tenga que cambiar los componentes del sistema:

a) Retire los tubos de recirculación del depósito de Isocianato y Poliol y colóquelos en recipientes de desecho separados.

NOTA: ***Si los productos pueden ser reutilizados, utilice un recipiente adecuado para el almacenamiento de los mismos, siguiendo las instrucciones del suministrador.***

b) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

c) Abra las válvulas manuales de recirculación.

d) Abra la palanca de la válvula “RETRACT” (posición vertical).

e) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.

f) Gire hasta el final el regulador de presión neumática en sentido anti horario.

g) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

   Sí fuera necesario incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.

h) Deje que los materiales salgan por los tubos de recirculación hacia su recipiente, hasta que los depósitos se vacíen completamente.

i) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición OFF. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

j) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

k) Llene los depósitos de los productos con agente limpiador DOP. (aproximadamente 5 litros).

l) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

m) Vuelva a colocar los tubos de recirculación en sus depósitos, asegúrese de que las válvulas de recirculación están abiertas.

n) Desmonte la pistola y deje el coupling block unido a las mangueras, asegúrese que los grifos de la pistola están cerrados.

o) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.

p) Presione el verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

q) Mantenga la unidad recirculando aproximadamente 2-3 minutos para limpiar las mangueras y los depósitos. Para una mejor limpieza de los depósitos se puede calentar el agente limpiador mediante los calentadores.

r) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

s) Vuelva a retirar los tubos de recirculación del depósito de isocianato y poliol y colóquelos en recipientes de desecho separados.
t) Coloque el interruptor de los calentadores en posición “Off”.
u) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
v) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura no se iluminarán. Compruebe que las bombas de producto se desplazan.
w) Deje que el agente limpiador salga por los tubos de recirculación hasta que se vacíen los depósitos.
x) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF.
y) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
z) Cierre las válvulas manuales de recirculación.
aa) Llene los depósitos con los nuevos productos.
bb) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
cc) Abra las válvulas manuales de recirculación.
dd) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
ee) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura no se iluminarán. Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

    Si fuera necesario incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.
ff) Deje salir el agente limpiador DOP hasta observar que únicamente salen los nuevos productos.
gg) Cuando los productos salgan sin la contaminación producida por efecto del agente limpiador DOP, dé por finalizado el proceso de limpieza y proceda normalmente.
hh) Cierre la palanca de la válvula “RETRACT” (posición horizontal).
ii) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF” y retorne a la posición “On” el interruptor de los calentadores.
jj) Limpie los tubos de recirculación de los restos de producto y vuelva a colocarlos en los depósitos.
kk) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
ll) Proceda como se indica en el método de puesta en marcha, para aplicar los nuevos productos.

PARO TEMPORAL DE LA UNIDAD

¡PRECAUCIÓN! ***La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.***

Cuando tenga previsto parar la máquina durante más de cinco semanas es necesario sustituir los productos contenidos en la máquina por aceite plastificante DOP.

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para realizar el cambio de los productos por aceite DOP:

a) Retire los tubos de recirculación del depósito de Isocianato y Poliol y colóquelos en recipientes de desecho separados.

NOTA: ***Si los productos pueden ser reutilizados, utilice un recipiente adecuado para el almacenamiento de los mismos, siguiendo las instrucciones del suministrador.***

b) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

c) Abra las válvulas manuales de recirculación.

d) Abra la palanca de la válvula “RETRACT” (posición vertical).

e) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”. Gire hasta el final el regulador de presión neumática en sentido anti horario.

f) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

   Si fuera necesario incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.

g) Deje que los materiales salgan por los tubos de recirculación hacia su recipiente, hasta que los depósitos se vacíen completamente.

h) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición OFF. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

i) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

j) Llene los depósitos de los productos con agente limpiador DOP. (aproximadamente 5 litros).

k) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

l) Vuelva a colocar los tubos de recirculación en sus depósitos, asegúrese de que las válvulas de recirculación están abiertas.

m) Desmonte la pistola y deje el coupling block unido a las mangueras, asegúrese que los grifos de la pistola están cerrados.

n) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.

o) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

p) Mantenga la unidad recirculando aproximadamente 2-3 minutos para limpiar las mangueras y los depósitos. Para una mejor limpieza de los depósitos se puede calentar el agente limpiador mediante los calentadores.

q) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

r) Vuelva a retirar los tubos de recirculación del depósito de isocianato y poliol y colóquelos en recipientes de desecho separados.
s) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
t) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.
u) Deje que el agente limpiador salga por los tubos de recirculación hasta que se vacíen los depósitos.
v) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
w) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
x) Cierre las válvulas manuales de recirculación.
y) Vuelva a colocar los tubos de recirculación en los depósitos.
z) Vuelva llenar los depósitos con el agente limpiador DOP. (aproximadamente 5 litros).
aa) Cierre las válvulas de recirculación.
bb) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
cc) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán. Compruebe que las bombas de producto se desplazan.
dd) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
ee) Cierre la válvula “RETRATC” (posición horizontal).
ff) Reduzca la presión de los productos abriendo las válvulas de recirculación en los depósitos y ciérrelas a continuación.

    Para evitar posibles fugas de producto y el deterioro prematuro de las empaquetaduras de las bombas no debe reducir a cero la presión. Es recomendable mantener el sistema con una presión mínima de 30 bar para prolongar la vida de las empaquetaduras.

Las bombas dosificadoras, los calentadores y las mangueras deben de quedar siempre llenas de aceite plastificante DOP. ***No deje nunca la máquina ni las mangueras vacías de producto o de aceite plastificante DOP.***

INSTALACION (MAQUINA CON MANGUERAS CALEFACCIONADAS)

¡PRECAUCIÓN! ***Utilice protección adecuada y siga las recomendaciones contenidas en la información sobre seguridad facilitada por los proveedores de producto cuando instale o trabaje con la Unidad.***

NOTA: ***Para asegurar el correcto funcionamiento de la Unidad el suministro de energía eléctrica debe poder cumplir con las especificaciones indicadas en la página seis de este manual y en la placa de características de la máquina.***

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para instalar la Unidad:

a) Llene con plastificante DOP la cazoleta de lubricación de la bomba del Isocianato.

b) Conecte la manguera de cada producto a la salida de los calentadores respectivos (la manguera del Isocianato al calentador del Isocianato y la manguera del Poliol al calentador del Poliol).

NOTA: ***Las mangueras de producto han sido diferenciadas con el color rojo (Isocianato) y el color azul (Poliol), permitiendo una rápida identificación de las mismas. Para evitar errores de conexión los racores de acoplamiento de las mangueras del Isocianato y del Poliol son de diferente tamaño, lo que hace imposible el intercambio de conexiones.***

Las mangueras reciben un tratamiento de secado al vacío y se suministran interconectadas por los extremos para protegerlas contra la absorción de humedad. No las separe hasta que vayan a ser instaladas en la Unidad.

El sistema de conexión de mangueras incorpora terminales especiales (fast lock) para facilitar la conexión eléctrica al transformador y entre los diferentes tramos instalados en la Unidad.

El transformador tiene una tensión de salida de 40 V, válida para una longitud total de mangueras de hasta 48 metros.

a) Conecte los cables eléctricos del sistema de calefacción de las mangueras de los productos al cuerpo conector "fast lock" de la salida del transformador, como se detalla a continuación:

   a. Extraiga los tapones de seguridad del cuerpo conector "fast lock" desenroscándolos.

   b. Desenrosque parcialmente los tornillos de fijación de los terminales de los cables eléctricos.

   c. Introduzca los cables eléctricos de las mangueras de los productos, con terminales incorporados en el cuerpo conector "fast lock".

   d. Apriete los tornillos de fijación de los terminales y coloque los tapones de seguridad.

Repita los mismo pasos para conectar los "fast lock" que encontrará en las conexiones intermedias de las mangueras.

b) Conecte el resto de mangueras de producto hasta completar la longitud total deseada. Recuerde que las mangueras están identificadas con el color rojo (Isocianato) y con el color azul (Poliol).

¡ADVERTENCIA! ***Para unir las mangueras entre sí, a los calentadores o a la pistola, utilice dos llaves para sujetar las partes a unir (1) y con una tercera llave apriete o afloje (según proceda) la tuerca de unión (2) tal como muestran las ilustraciones.de la Figura 3 de la pag.14. El par de apriete para dichas uniones debe ser de 20 Nm.***

NOTA: ***Asegúrese de efectuar correctamente la conexión mecánica y la conexión eléctrica de las mangueras para evitar posibles fugas de producto y para evitar fallos en el sistema de calefacción***

c) Conecte las mangueras de aire.

d) Conecte las mangueras a los racores del coupling block de la pistola asegurándose de que las válvulas manuales están cerradas.

e) Introduzca un termómetro de contacto a través del aislante de las mangueras, de forma que la parte inferior del termómetro esté en contacto las mangueras y la parte superior quede fuera del aislante. Coloque el termómetro de manera que el operario pueda ver la temperatura cuando esté proyectando. Si las mangueras incorporan sonda STC para el control automático de la temperatura no será necesario instalar el termómetro de contacto.

f) Llene los depósitos de producto.



¡PRECAUCIÓN!

Antes de manipular los productos químicos, siga las instrucciones de seguridad y de almacenamiento del suministrador de los mismos.

Para evitar salpicaduras de un depósito a otro, abra únicamente la tapa del depósito donde tenga que verter el producto.

No intercambie nunca los componentes de un depósito con el otro y utilice siempre el mismo depósito para cada producto.

Para evitar la contaminación de los productos, asegúrese de dejar bien cerrados los depósitos.

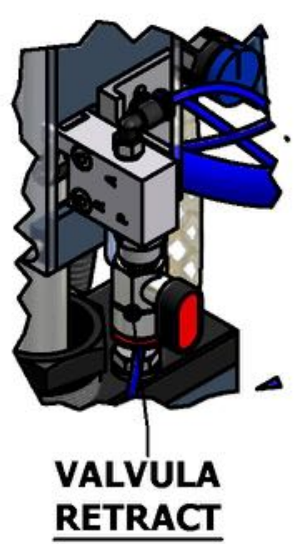
Para evitar verter producto de los depósitos cuando se traslada la unidad, nunca llene completamente los depósitos, la capacidad de cada depósito es de 30 litros, deje siempre libre un 20% de la capacidad total.

Es recomendable disponer de recipientes pequeños (10-15 litros máximo) para verter los productos en los depósitos.

Llene los depósitos con la cantidad de producto que necesite gastar en cada aplicación.

Antes de utilizar el equipo debe ser eliminado el aire retenido y el aceite residual procedente de las pruebas de funcionamiento efectuadas en fábrica. Para realizar la purga de todo el circuito proceda como se indica a continuación:





a) Mantenga el coupling block con la salida de cada producto en recipientes separados y abra las válvulas manuales de cada producto.
b) Gire hasta el final el regulador de presión neumática en sentido anti horario.
c) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
d) Abra la válvula “RETRACT” y sitúela como se aprecia en la foto (posición vertical).
e) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
f) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

   Deje que los materiales salgan por el coupling block hasta que el aceite residual y el borboteo de aire hayan desaparecido completamente.
g) Cierre las válvulas manuales de cada producto y limpie el coupling block de los restos de producto.
h) Aumente lentamente la presión neumática para comprobar si existen fugas de producto en las uniones de las mangueras. Reapriete si fuera necesario y encinte los racores de unión para protegerlos de posibles daños.
i) Cierre la válvula de paso total RETRATC (posición horizontal).
j) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
k) Coloque la pistola en el coupling block, la unidad está preparada para proyectar.

METODO DE PUESTA EN MARCHA

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para la puesta en marcha de la máquina cuando inicie el trabajo:

¡PRECAUCIÓN!* *El método de puesta en marcha que se describe a continuación debe iniciarse cuando se hayan realizado correctamente todos los ajustes previos necesarios.

a) Verifique el estado del plastificante DOP contenido en la cazoleta de lubricación de la bomba del Isocianato. Cambie el aceite si observa cambios en el color o signos de solidificación y reapriete la tuerca de cierre de las empaquetaduras para asegurar la estanqueidad.

b) Verifique que los depósitos de producto están llenos o contienen la cantidad mínima para empezar la aplicación.

c) Verifique los filtros de entrada de los productos. Límpielos si fuera necesario.

d) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

e) Gire el potenciómetro situado en el transformador para aplicar la intensidad eléctrica a las mangueras **(ver tabla de amperios en hoja 12)**.



La intensidad seleccionada no debe mantenerse más de 10 minutos, transcurrido este tiempo gire el potenciómetro en sentido antihorario hasta que el display marque 25 amperios.

Para evitar un exceso de presión en las mangueras espere a que los productos contenidos en las mismas alcancen la temperatura requerida antes de poner en marcha el sistema neumático.

f) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.

g) Abra la válvula de paso total “RETRATC” y sitúela como se aprecia en la foto (posición vertical).

h) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”).

i) Establezca la temperatura del calentador de isocianato en su regulador.

j) Establezca la temperatura del calentador de poliol en su regulador.

k) Mediante los reguladores de presión de aire seleccione en primer lugar la presión para el ciclo descendente de las bombas dosificadoras y después ajuste la presión para el ciclo ascendente. Las presiones deben ser prácticamente iguales y mantenerse constantes.

Si las presiones oscilan en cada desplazamiento consulte la sección de averías antes de continuar.

l) Conecte el suministro de aire a la pistola, abra las válvulas manuales de cada producto, realice una prueba de proyección y compruebe las presiones en los manómetros de los productos. Si la prueba de proyección es correcta y las presiones se mantienen iguales proceda con la aplicación.



METODO DE PARADA

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para efectuar la parada de la máquina cuando finalice el trabajo:

a) Cierre la válvula de paso total “RETRATC” (posición horizontal).
b) Cierre las llaves de paso de la entrada de los productos situadas debajo de los depósitos.
c) Proyecte con la pistola en un contenedor de residuos hasta que la bomba dosificadora de Isocianato quede en la posición de retroceso y el abanico de proyección empiece a disminuir.

¡PRECAUCIÓN! ***Para evitar posibles fugas de producto y el deterioro prematuro de las empaquetaduras de las bombas no debe reducir a cero la presión. Es recomendable mantener el sistema con una presión mínima de 30 bar para prolongar la vida de las empaquetaduras.***

d) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
e) Retire el termómetro de contacto y enrolle las mangueras calefactoras.
f) Cierre las válvulas manuales de la pistola y desmóntela para realizarle el mantenimiento correspondiente.





PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

***¡PRECAUCIÓN!* La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.**

Para evitar posibles contaminaciones deberá efectuar la limpieza previa de los circuitos de la Unidad (bombas, calentadores, y mangueras) siempre que tenga que realizar aplicaciones que requieran un cambio de componentes.

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para realizar la limpieza cuando tenga que cambiar los componentes del sistema:

a) Desmonte la pistola y deje el coupling block unido a las mangueras.
b) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
c) Coloque un recipiente debajo del coupling block para recoger los productos contenidos en el interior de la máquina.
d) Abra los grifos del coupling block
e) Abra la válvula “RETRACT” y sitúela como se aprecia en la foto (posición vertical).
f) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”. Gire hasta el final el regulador de presión neumática en sentido anti horario.
g) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

   Si fuera necesario incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.
h) Deje que los materiales salgan por el coupling block hasta que se vacíen los depósitos.
i) Cierre los grifos del coupling block
j) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
k) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
l) Llene los depósitos de los productos con agente limpiador DOP. (aproximadamente 5 litros).
m) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
n) Coloque un recipiente debajo del coupling block para recoger el agente limpiador DOP.
o) Abra los grifos del coupling block.
p) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.
q) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.
r) Deje salir el agente limpiador DOP hasta que los depósitos se vacíen.
s) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.
t) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
u) Llene los depósitos con los nuevos productos.
v) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.
w) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.



x) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

Si fuera necesario incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.

y) Deje salir el agente limpiador DOP residual hasta observar que únicamente salen los nuevos productos.

z) Cuando los productos salgan sin la contaminación producida por efecto del agente limpiador DOP, dé por finalizado el proceso de limpieza y proceda normalmente.

aa) Cierre la válvula “RETRACT” (posición horizontal.

bb) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

cc) Cierre los grifos del coupling block y móntelo en la pistola.

dd) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

ee) Proceda como se indica en el método de puesta en marcha, para aplicar los nuevos productos

PARO TEMPORAL DE LA UNIDAD

***¡PRECAUCIÓN!* La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.**

Cuando tenga previsto parar la máquina durante más de cinco semanas es necesario sustituir los productos contenidos en la máquina por aceite plastificante DOP.

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para realizar el cambio de los productos por aceite DOP:

a) Sitúe dos bidones de agente limpiador DOP cerca de la máquina.

b) Desmonte la pistola y deje el coupling block unido a las mangueras.

c) Coloque un recipiente debajo del coupling block para recoger los productos contenidos en el interior de la máquina.

d) Abra los grifos del coupling block

e) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

f) Abra la válvula “RETRACT” (posición vertical).

g) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”. Gire hasta el final el regulador de presión neumática en sentido anti horario.

h) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

   Si fuera necesario incremente la presión neumática girando los dos reguladores en sentido horario hasta que las bombas de producto empiecen a desplazarse lentamente.

i) Deje que los materiales salgan por el coupling block hasta que los depósitos se vacíen completamente.

j) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

k) Cierre las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

l) Llene los depósitos de los productos con agente limpiador DOP. (aproximadamente 5 litros).

m) Abra las válvulas manuales de cada producto, situadas debajo de los depósitos.

n) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “ON”.

o) Presione el pulsador verde de marcha. Los displays de los reguladores de temperatura se iluminarán, (siempre que el interruptor de los calentadores esté en “On”). Compruebe que las bombas de producto se desplazan.

p) Gire el interruptor general y sitúelo en la posición “OFF”. Los displays de los reguladores de temperatura se apagarán.

q) Cierre la válvula “RETRATC” (posición horizontal).

***NOTA:* Para evitar posibles fugas de producto y el deterioro prematuro de las empaquetaduras de las bombas no debe reducir a cero la presión. Es recomendable mantener el sistema con una presión mínima de 30 bar para prolongar la vida de las empaquetaduras.**

Las bombas dosificadoras, los calentadores y las mangueras deben de quedar siempre llenas de aceite plastificante DOP. No deje nunca la máquina ni las mangueras vacías de producto o de aceite plastificante DOP.

AVERIAS

La Unidad **Easy Spray** ha sido diseñada y construida para soportar severas condiciones de trabajo con un alto grado de fiabilidad, siempre y cuando sea utilizada y mantenida de forma adecuada. Este capítulo contiene información sobre posibles incidencias que pueden ser causa de problemas que impidan seguir operando con la Unidad. La información proporcionada debe servir de orientación para poder detectar y resolver la gran mayoría de los problemas antes de solicitar la asistencia del distribuidor autorizado o del servicio técnico de GAMA. En cualquier caso siéntase libre de contactar con el servicio de asistencia técnica de Garraf Maquinaria, S.A. donde un equipo de técnicos cualificados le atenderá y le asesorará siempre que lo necesite.

NOTA: ***Las reparaciones efectuadas por personal no cualificado o la utilización de repuestos no originales pueden ocasionar daños al equipo y provocar situaciones de riesgo para el operario.***



Para prevenir posibles daños corporales originados por una manipulación incorrecta de las materias primas y disolventes utilizados en el proceso, lea atentamente la información de seguridad facilitada por su proveedor.

Trate los residuos originados según la normativa vigente.



Desconecte la Unidad de la red de alimentación eléctrica antes de realizar cualquier operación en el interior de la consola eléctrica.

El mantenimiento eléctrico de la máquina sólo debe ser realizado por un electricista cualificado.



Para evitar daños causados por el impacto de fluidos a presión no abra ninguna conexión ni realice trabajos de mantenimiento en componentes sometidos a presión hasta que las presiones hayan sido completamente eliminadas.

Utilice protección adecuada al operar, mantener o estar presente en la zona de funcionamiento de la Unidad. Esto incluye pero no está limitado, a la utilización de mascarilla facial, gafas protectoras, guantes, zapatos y ropa de seguridad.



La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.



Para prevenir daños graves por aplastamiento o amputaciones, no trabaje con la Unidad sin las protecciones de seguridad de las partes móviles debidamente instaladas. Asegúrese de que todas las protecciones de seguridad están correctamente montadas cuando finalice la realización de trabajos de reparación o mantenimiento.





Calentadores

***¡ADVERTENCIA!* Antes de proceder a solucionar cualquier tipo de avería, compruebe que todos los pulsadores están apagados, que el interruptor general está situado en la posición de parada y que la Unidad está desconectada de la red de suministro eléctrico. No manipule nunca el interior del armario eléctrico cuando la Unidad esté conectada a la red eléctrica. Los calentadores son componentes que alcanza altas temperaturas, espere hasta que se hayan enfriado antes de manipularlos.**

***NOTA:* El termostato es un componente de seguridad que está en contacto con el calentador. Si la temperatura registrada supera los 120º C (248º F) el termostato cortará el suministro eléctrico del regulador de temperatura. El termostato no se rearmará hasta que la temperatura registrada en el calentador sea inferior a 120º C (248º F).**



1. Resistencias Calefactoras

Cada calentador incorpora dos resistencias de 900 w, conectadas en paralelo, que aportan al sistema una potencia total de 1800 w para el modelo **Easy Spray.** Si en condiciones normales de temperatura ambiente no es posible alcanzar la temperatura requerida en dos o tres minutos, es posible que una o las dos resistencias calefactoras no funcionen.

Para comprobar el estado de las resistencias proceda como se indica a continuación:

Con el interruptor general desconectado verifique con un tester que la lectura del valor total de la resistencia del calentador es la indicada en la tabla según la potencia, tensión y número elementos instalados por cada calentador, un valor superior indicaría que una o varias resistencias son defectuosas.



Desconéctelas y compruebe que el valor individual de cada resistencia es el indicado en la tabla según la potencia y tensión instalada.

Tabla 1. Listado Valores Resistencias

(W)	(V)	x1 (Ω)	x2 (Ω)	x4 (Ω)	x6 (Ω)
450	230	117±2	58±2	29±2	19±2
900	230	58±2	29±2	14±2	9±2
900	400	177±2	88±2	44±2	29±2
1250	230	42±2	21±2	10±2	7±2
1250	400	128±2	64±2	32±2	21±2
1250	440	154±2	77±2	38±2	25±2
1500	230	35±2	17±2	8±2	5±2
1500	400	106±2	53±2	26±2	17±2
1500	440	129±2	64±2	32±2	21±2
1800	230	29±2	14±2	7±2	4±2
1800	400	88±2	44±2	22±2	14±2
1800	440	107±2	53±2	26±2	17±2
2000	230	26±2	13±2	6±2	4±2
2000	400	80±2	40±2	20±2	13±2
2000	440	96±2	48±2	24±2	16±2

Bajo condiciones ambientales extremas el calentador puede verse afectado y no alcanzar la temperatura requerida. En este caso sitúe el equipo en un lugar más favorable o utilice un sistema de calefacción auxiliar.

2. Interruptor Automático

Protege las resistencias contra una eventual variación de la tensión. Con el interruptor general desconectado abra el panel de control y verifique que el interruptor está activado (ver esquema eléctrico), en caso contrario actívelo.

3. Sonda de Temperatura

El regulador de temperatura detecta automáticamente cualquier fallo en el funcionamiento de la sonda de temperatura (en el display aparecerá**”- - - -“).**

Si el fallo se produce, reemplace la sonda prestando especial atención en no dañarla durante el montaje. La sonda debe estar en contacto con la resistencia.



Calefacción Mangueras (opcional)

***¡ADVERTENCIA!* Antes de proceder a solucionar cualquier tipo de avería, compruebe que todos los pulsadores están apagados, que el interruptor general está situado en la posición de parada y la Unidad desconectada de la fuente de suministro eléctrico. No manipule nunca el interior del panel de control cuando la Unidad esté conectada a la red eléctrica. Las mangueras pueden alcanzar altas temperaturas, espere hasta que se hayan enfriado antes de manipularlas.**

Siga el procedimiento recomendado, en el orden que se indica, para tratar de solucionar el problema y evitar costosas reparaciones. Compruebe que todos los interruptores automáticos y elementos de control se encuentran en la posición correcta de trabajo antes de determinar que existe una avería.

PROBLEMAS	SOLUCIONES
La manguera está caliente pero no alcanza la temperatura seleccionada.	1-2
La manguera no está caliente.	2-3-4-5
Sólo se calientan los tramos de manguera más próximos al equipo.	5
Se dispara el interruptor automático.	3

SOLUCIONES

1. Longitud de las Mangueras

Una longitud superior hará menos efectiva su capacidad de calefacción. Bajo condiciones ambientales extremas el sistema de calefacción de mangueras puede verse afectado y no alcanzar la temperatura requerida.

2. Transformador Mangueras

El transformador tiene una tensión de salida de 40 V, válida para la conexión de tramos de manguera de una longitud total máxima de 48 metros. Si la conexión se realiza de forma incorrecta las mangueras no alcanzarán la temperatura requerida, en el display del transformador aparecerán dos **(00)** fijos.

El sistema de conexión de mangueras incorpora terminales especiales (fast lock) para facilitar la conexión eléctrica al transformador y entre los diferentes tramos instalados en la Unidad.

3. Interruptor Automático

Protege el circuito secundario del transformador. El interruptor está situado en la parte frontal del transformador, compruebe que está activado, en caso contrario actívelo. Reemplácelo por uno de igual amperaje si el interruptor no funciona correctamente. Si el interruptor está averiado o no se ha activado, en el display del transformador aparecerán dos **(00)** fijos.

***¡PRECAUCIÓN!* La sustitución del interruptor automático por uno de características diferentes puede ocasionar daños al equipo y provocar situaciones de riesgo para el operario.**

4. Triac

Determine que el triac está averiado cuando todas las comprobaciones previas hayan resultado correctas. Sustituya el triac si no funciona correctamente.



5. Componentes Calefacción Mangueras

Con el interruptor general desconectado compruebe que los conectores de las mangueras y las conexiones eléctricas entre las mangueras y el equipo son correctas y están bien fijadas. Si las conexiones son correctas y las mangueras no se calientan realice un seguimiento tramo por tramo para localizar la conexión que falla.

Proceda como se indica a continuación:

a) Desconecte la Unidad de la red eléctrica desactivando el interruptor general y empiece la comprobación por el tramo de manguera más cercano a la pistola. Retire el conector “Fast Lock” y realice un “puente” en la conexión inmediata anterior.

b) Restablezca el suministro eléctrico, activando el interruptor general. Si la calefacción funciona el problema estará localizado en el último tramo de manguera. Reemplácelo. Si no es así, realice el siguiente paso.

c) Desconecte la Unidad de la red eléctrica desactivando el interruptor general, retire el conector “Fast Lock” del penúltimo tramo de manguera y realice un “puente” en la conexión inmediata anterior.

d) Restablezca el suministro eléctrico, activando el interruptor general pulse la tecla. Si la calefacción funciona el problema estará localizado en el penúltimo tramo de manguera. Reemplácelo. Si no es así, repita los pasos c) y d)

e) El frontal del transformador dispone de un display para visualizar los amperios establecidos. Gire el potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj para aumentar los amperios, y gire en sentido antihorario para disminuirlos.

   El rango de regulación es de 0 a 50 amperios.

Bombas Dosificadoras

***¡ADVERTENCIA!* Antes de proceder a solucionar cualquier tipo de avería, compruebe que el interruptor general está situado en la posición de parada y la Unidad desconectada de la fuente de suministro eléctrico. No manipule nunca el interior del panel de control cuando la Unidad esté conectada a la red eléctrica. Las bombas dosificadoras son componentes que trabajan a presión, no abra ninguna conexión ni realice trabajos de reparación o mantenimiento de componentes sometidos a presión hasta que todas las presiones hayan sido completamente eliminadas.**

PROBLEMAS	SOLUCIONES
Las bombas no mantienen la presión cuando se para la Unidad.	1
Existen diferencias de presión entre las bombas dosificadoras.	1-2-3
Existe cavitación en la bomba dosificadora.	1-2-3
Las bombas dosificadoras no realizan el cambio de dirección.	4
Las bombas dosificadoras no se desplazan.	4
El movimiento de las bombas dosificadoras es errático.	4
Diferencia de presión o velocidad en el movimiento ascendente respecto al descendente.	5

SOLUCIONES

1. Pérdida en las Válvulas de Bola

Observe los manómetros para identificar que bomba no mantiene la presión y para determinar que válvula de bola falla, compruebe en qué sentido de desplazamiento la bomba pierde presión. Si es en el sentido ascendente revise la válvula de bola de la descarga (superior) y si es en el sentido descendente, revise la válvula de bola de la aspiración (inferior).

Para revisar las válvulas de bola proceda como se indica a continuación:

a) Desconecte la máquina de la red eléctrica y cierre las llaves de paso de entrada de producto situadas debajo de los depósitos.

b) Despresurice la bomba dosificadora y desmonte la válvula de bola correspondiente.

c) La pérdida de las válvulas de bola suele estar ocasionada por partículas extrañas que impiden el perfecto acoplamiento de la bola en el alojamiento de la parte superior del casquillo de cierre. Limpie la bola y la superficie de asiento del casquillo y compruebe que no existe ningún defecto de golpes, marcas o rayas en el casquillo o en la bola. Si la limpieza no resuelve el problema o si observa cualquier defecto sustituya el casquillo y la bola.

2. Presiones Descompensadas

La descompensación de las presiones se produce cuando una obstrucción en la manguera o en la pistola impide que uno de los componentes salga libremente a través de la cámara de la pistola cuando se proyecta, o cuando un problema en el sistema de bombeo impide que uno de los componentes pueda llegar en la cantidad requerida, hasta la pistola.

Identificar que componente ocasiona la descompensación es relativamente fácil si se tiene en cuenta que los componentes químicos utilizados en los sistemas de espumación de Poliuretano son de diferente color. Observando el color del material que sale por la pistola podrá saber que componente es el que falta,

.



Para determinar si la descompensación se produce como consecuencia de una obstrucción o como consecuencia de un problema en el sistema de bombeo, proyecte con la pistola, observe la presión que indica el manómetro correspondiente al componente que falta y compárela con la presión que indica el manómetro del otro componente: si la presión del componente que falta es mayor, la descompensación es consecuencia de una obstrucción, si la presión es menor la descompensación es consecuencia de un problema en el sistema de bombeo.

3. Cavitación

La cavitación ocurre cuando la bomba dosificadora requiere mayor volumen de material que el que suministra el sistema de alimentación, dando origen a la formación de vacío en la bomba dosificadora. Las causas que pueden provocar cavitación son las siguientes:

a) Alta viscosidad. Los sistemas para espumación de Poliuretano normalmente requieren una temperatura mínima de trasiego de 12º C, con temperaturas inferiores el producto aumenta su viscosidad dificultando el bombeo. Cuando las condiciones ambientales no permiten mantener los productos a una temperatura mínima de 12º C deben utilizarse elementos auxiliares de calefacción para acondicionar los productos a la temperatura mínima requerida para el trasiego.

b) El filtro de entrada de producto se encuentra obstruido (ver Mantenimiento).

c) La válvula de bola de la aspiración tiene fugas como consecuencia del desgaste o de posibles defectos en la bola o en la superficie de cierre del casquillo, lo que provoca que parte del material suministrado regrese al depósito de suministro y que la bomba dosificadora suministre un volumen de material inferior en el ciclo de descarga dando lugar a una relación incorrecta.

4. Fallo en el Micro de Cambio de Dirección

El cilindro neumático que acciona las bombas dosificadoras dispone de dos micros neumáticos para realizar el cambio de dirección. El desplazamiento accidental de la posición de detección hará que las bombas no realicen el cambio de sentido, lo que obligará a situar de nuevo el micro en la posición correcta.

MANTENIMIENTO

Para obtener el máximo rendimiento del equipo **Easy Spray** es necesario realizar ciertas operaciones de mantenimiento diario o periódico.



Para prevenir posibles daños corporales originados por una manipulación incorrecta de las materias primas y disolventes utilizados en el proceso lea atentamente la información de seguridad facilitada por su proveedor.

Trate los residuos originados según la normativa vigente.



Desconecte la Unidad de la red de alimentación eléctrica antes de realizar cualquier operación en el interior de la consola eléctrica.

El mantenimiento eléctrico de la máquina sólo debe ser realizado por un electricista cualificado.

Para evitar daños causados por el impacto de fluidos a presión no abra ninguna conexión ni realice trabajos de mantenimiento en componentes sometidos a presión hasta que las presiones hayan sido completamente eliminadas.



Utilice protección adecuada al operar, mantener o estar presente en la zona de funcionamiento de la Unidad. Esto incluye pero no está limitado, a la utilización de mascarilla facial, gafas protectoras, guantes, zapatos y ropa de seguridad.



La Unidad incluye componentes que alcanzan temperaturas que pueden ocasionar quemaduras. No debe manipular ni tocar las partes calientes de la Unidad hasta que éstas se hayan enfriado.



Para prevenir daños graves por aplastamiento o amputaciones, no trabaje con la Unidad sin las protecciones de seguridad de las partes móviles debidamente instaladas. Asegúrese de que todas las protecciones de seguridad están correctamente montadas cuando finalice la realización de trabajos de reparación o mantenimiento.

Calentadores

¡ADVERTENCIA! ***Antes de proceder a realizar trabajos de mantenimiento, compruebe que el interruptor general está situado en la posición de parada y la Unidad desconectada de la fuente de suministro eléctrico. No manipule nunca el interior del panel de control cuando la Unidad esté conectada a la red eléctrica. El calentador es un componente que alcanza altas temperaturas, espere hasta que se haya enfriado antes de manipularlo.***

1. Resistencias calefactoras

Para sustituir una resistencia defectuosa proceda como se indica a continuación:

a) Despresurice la Unidad, desconéctela de la red eléctrica y desmonte la tapa situada encima del calentador.

b) Desconecte la resistencia de la regleta de conexiones utilizando una llave apropiada, afloje la resistencia y sáquela de su alojamiento. Inspeccione la resistencia, su aspecto debe ser liso y brillante. Si está ennegrecida o tiene material adherido, reemplácela.

c) Compruebe el nuevo cartucho con un tester: la lectura del valor de la resistencia debe ser según se muestra en la ***Tabla 1*** de la ***pag. 33***.

d) Aplique teflón o pasta selladora a la rosca y enrosque la resistencia en su alojamiento.

e) Vuelva a conectar los cables a la regleta de conexiones, asegúrese de que la conexión la realiza en paralelo y coloque la tapa del calentador.

NOTA: ***Si la resistencia que debe ser sustituida es la que está en contacto con la sonda de temperatura, desmonte primero la sonda.***

2. Sonda de temperatura

La sonda de temperatura está fijada al racor de conexión mediante un bicono y una tuerca de apriete. Una vez insertada en su alojamiento el bicono forma parte se la sonda y no permite recolocarla o moverla de posición. La colocación de la sonda en muy importante y requiere hacerlo correctamente antes de fijar la tuerca de apriete.

a) Despresurice la Unidad y desconéctela de la red eléctrica. Compruebe el apriete del cuerpo del racor insertado en el calentador para evitar fugas.

b) Monte la resistencia calefactora.

c) Inserte en la sonda la tuerca de apriete y el bicono y proceda a introducirla en el cuerpo del racor hasta que haga contacto con la resistencia calefactora. Asegúrese de que el muelle no impide el contacto de la sonda con la resistencia.

d) Sujete la sonda en su lugar y fije la tuerca de apriete.

Bombas Dosificadoras

***¡ADVERTENCIA!* Antes de proceder a realizar trabajos de mantenimiento, compruebe que el interruptor general está situado en la posición de parada y la Unidad desconectada de la fuente de suministro eléctrico. No manipule nunca el interior del panel de control cuando la Unidad esté conectada a la red eléctrica. Las bombas dosificadoras son componentes que trabajan a presión, no abra ninguna conexión ni realice trabajos de reparación o mantenimiento de componentes sometidos a presión hasta que todas las presiones hayan sido completamente eliminadas.**

Las bombas dosificadoras requieren un mantenimiento específico anual: deberán desmontarse completamente y comprobar que la camisa y el eje no presenten marcas o roces que podrían ser causa de fugas y dañar las juntas y los retenes de la bomba. Todos los componentes de desgaste, principalmente las juntas tóricas y los retenes, deberían cambiarse como medida de mantenimiento preventivo. También deberán ser inspeccionadas las bases distribuidoras de las bombas, comprobando que las válvulas de bola no presentan signos de desgaste, golpes o marcas que afecten al correcto funcionamiento de la bomba.

Filtros de entrada de producto

Los cuerpos filtro disponen de una malla interior que evita que partículas sólidas penetren en la Unidad y puedan afectar al correcto funcionamiento de las válvulas de bola cuando se realiza la aspiración del producto. Inspeccione los filtros diariamente, como parte de la puesta en marcha de la máquina, y límpielos. Sustituya la malla interior si es necesario.

El Isocianato es un producto que cristaliza con la humedad ambiente o por congelación. Si el almacenamiento y trasiego es correcto, y se respetan los procedimientos de funcionamiento, se minimiza el riesgo de contaminación del filtro del Isocianato.

***NOTA:* Limpie el filtro de entrada de Isocianato antes de la puesta en marcha diaria; no debe limpiarlo después de la parada de la máquina. Empezar a proyectar inmediatamente después de limpiar el filtro reduce el riesgo de absorción de humedad y la posibilidad de contaminación por la reacción con el disolvente utilizado en la operación de limpieza.**

Para revisar los filtros de entrada de producto proceda como se indica a continuación:

a) Desconecte la Unidad de la red eléctrica y cierre la válvula de paso de entrada de producto del filtro que quiera revisar.

b) Coloque un recipiente apropiado debajo del filtro para recoger el producto que salga al desmontar. Afloje el tapón del filtro, con cuidado, para permitir el vaciado del producto dentro del recipiente que ha colocado debajo. Desenrosque completamente el tapón.

c) Desmonte la junta, el muelle y la malla y límpielo todo con el disolvente utilizado para la limpieza de la pistola. Séquelo todo y compruebe que la malla no está obstruida. Los orificios de la malla debe quedar completamente libres. Sustituya la malla si más de un 10% de la superficie está obstruida.

d) Vuelva a montar la malla, el muelle y la junta. Enrosque el tapón.

e) Abra la llave de paso de entrada de producto del filtro, verifique que no existen fugas y proceda con el funcionamiento normal.



Sistema de lubricación de la bomba de Isocianato

Inspeccione diariamente la cazoleta de lubricación de la bomba del Isocianato y compruebe el estado del aceite plastificante DOP que contiene. Sustituya el aceite cuando observe cambios en el color o cuando presente signos de solidificación.

La solidificación del aceite DOP es consecuencia de la absorción de humedad. Las condiciones de trabajo determinarán la frecuencia con la que el aceite deberá ser cambiado.

La decoloración del aceite es debido a la pequeña película de Isocianato que queda depositada sobre el eje de la bomba durante la operación de bombeo. Si los retenes y las juntas se encuentran en buen estado el aceite plastificante deberá cambiarse con menos frecuencia.

Para sustituir el aceite plastificante de la bomba proceda como se indica a continuación:

a) Proyecte con la pistola hasta conseguir que la bomba dosificadora de Isocianato quede posicionada en el punto más alto del recorrido ascendente. Gire el interruptor general para situarlo en la posición OFF.

b) Desconecte la máquina de la corriente eléctrica.

c) Extraiga el aceite DOP existente en la cazoleta, limpie la cazoleta y el eje de la bomba eliminando cualquier resto de aceite contaminado o de material cristalizado. Utilice una herramienta de madera o de plástico para limpiar el eje. Llene la cazoleta de aceite plastificante DOP nuevo.

CONTENIDO



LISTADO DE ILUSTRACIONES